

อิทธิพลของอายุและความสูงในการตัดที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของถั่วท่าพระสไตโลในชุดดินบ้านทอน

พิสุทธิ สุขเกษม^{1/} สติต มั่งมีชัย^{2/} ภิรมย์ บัวแก้ว^{1/}

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของอายุและความสูงในการตัดที่มีต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184) ในชุดดินบ้านทอนซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์นราธิวาส อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือนตุลาคม 2542 ถึงเดือนพฤษภาคม 2544 เป็นเวลา 1 ปี 8 เดือน โดยจัดสิ่งทดลองแบบ 3x3 Factorial in randomized complete block design มี 4 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 ประกอบด้วยอายุการตัด 3 ระยะ คือตัดทุก 40, 50 และ 60 วัน ส่วนปัจจัยที่ 2 ประกอบด้วยความสูงในการตัดจากพื้นดิน 3 ระดับ คือ 10, 15 และ 20 เซนติเมตร

ผลจากการทดลองปรากฏว่า ถั่วท่าพระสไตโลที่อายุการตัด 50 และ 60 วัน ให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งสูงกว่าการตัดที่อายุ 40 วัน นอกจากนี้การตัดที่อายุ 50 วัน ยังให้ผลผลิตโปรตีนสูงกว่าการตัดที่อายุ 40 และ 60 วัน ส่วนการตัดที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 20 เซนติเมตร ให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้งและผลผลิตโปรตีนสูงกว่าการตัดที่ระดับความสูง 10 และ 15 เซนติเมตร การตัดถั่วท่าพระสไตโลถี่ขึ้นมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนเพิ่มขึ้น เยื่อใยจำพวก NDF Cellulose และ Lignin ลดลง ส่วนการตัดที่ระดับความสูงต่างๆ ไม่มีผลทำให้ส่วนประกอบทางเคมีเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด การตัดถั่วท่าพระสไตโลที่อายุ 50 วัน ที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 20 เซนติเมตร มีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักรากแห้ง คุณค่าทางอาหารและผลผลิตโปรตีนของถั่วท่าพระสไตโลสูงกว่าการตัดที่อายุและความสูงอื่นๆ

โครงการวิจัยลำดับที่ 42-0514-018

1/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์นราธิวาส อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส 96110

2/ ศูนย์วิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์ลำปาง อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง 52190

Effect of Cutting Interval and Height on Yield and Chemical Composition of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 in Ban-thon Soil Series

Phisut Sukkasem^{1/} Stid Mungmeechai^{2/} Pirom Bruakeaw^{1/}

Abstract

This study was conducted to investigate the effect of cutting interval and height on yield and chemical composition of *Stylosanthes guianensis* CIAT 184 in Ban-thon soil series at Narathiwat Animal Nutrition Research Center, Narathiwat Province, during October 1999 to May 2001. The experimental design was 3x3 factorial in randomized complete block with 4 replications. Factor A consisted of 3 cutting interval viz 40, 50 and 60 days and factor B was 3 cutting height viz 10, 15 and 20 cm. from ground.

The result of this experiment indicated that dry matter yield of *S. guianensis* CIAT 184 at cutting interval 50 and 60 days were higher than cutting interval 40 days, and protein yield at cutting interval 50 days was higher than cutting interval 40 and 60 days. For cutting height, the dry matter yield of *S. guianensis* CIAT 184 at cutting height 20 cm. from ground was higher than cutting height 10 and 15 cm. from ground. When cutting interval which shorter time, the percentage of crude protein was increased but the fiber content (NDF Cellulose and lignin) were decreased. The optimum cutting interval and height on yield and chemical composition of *S. guianensis* CIAT 184 in Ban-thon soil series were 50 days and 20 cm. from ground.

Research Project No. 42-0514-018

1/ Narathiwat Animal Nutrition Research and Development Center, Tak-bai District, Narathiwat Province, 96110.

2/ Lampang Animal Nutrition Research and Development Center, Hangchat District, Lampang Province, 52190.

คำนำ

ถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184) เป็นถั่วอาหารสัตว์ในสกุลเดียวกับถั่วเวอร์นาไนสไตโลและถั่วแกรมสไตโล ที่พัฒนาพันธุ์โดย International Centre for Tropical Agriculture (CIAT) เป็นถั่วค้างปีที่มีอายุสั้นเพียง 2-3 ปี มีลักษณะของลำต้นกิ่งตั้งตรง และระบบรากแก้วแข็งแรง ปรับตัวได้ดีในสภาพดินและภูมิอากาศค่อนข้างกว้าง สามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้แม้ในสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและดินกรด มีความต้านทานต่อโรคแอนแทรกโนส มีคุณค่าทางอาหารสูง ให้ผลผลิตสูง ทั้งยังสามารถรักษาความเขียวสดไว้ได้ในฤดูแล้ง (กอบแก้ว, 2544) ทั้งนี้ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์นราธิวาส (2542) รายงานผลการทดสอบพันธุ์พืชอาหารสัตว์ในชุดดินบ้านทอนบริเวณศูนย์วิจัยอาหารสัตว์นราธิวาสว่า ถั่วท่าพระสไตโลสามารถขึ้นและเจริญเติบโตได้ดี โดยให้ผลผลิตสูงกว่าถั่วเวอร์นาไนสไตโลและถั่วแกรมสไตโล ในด้านคุณค่าทางอาหารสัตว์นั้นพบว่าถั่วท่าพระสไตโลอายุ 45 วัน มีเปอร์เซ็นต์โปรตีน 17.57 เปอร์เซ็นต์ (วารุณีและวลัยกานต์, 2542) ถั่วท่าพระสไตโลจึงน่าจะเป็นถั่วอาหารสัตว์ที่สำคัญในพื้นที่ดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำเช่น ชุดดินบ้านทอน อย่างไรก็ตามจากปัจจัยต่างๆ ที่มีผลกระทบต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของพืชอาหารสัตว์ซึ่งจะส่งผลต่อตัวสัตว์ในที่สุดนั้น อายุพืชหรือระยะเวลาเจริญเติบโตของพืชนั้น เป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในด้านคุณภาพของพืชอาหารสัตว์ คือ เมื่อพืชอายุมากขึ้นปริมาณของสารที่ละลายน้ำได้ภายในเซลล์พืชจะลดต่ำลงในขณะที่มีการสะสมของ เฮมิเซลลูโลส เซลลูโลส และลิกนินมากขึ้น เช่น ในการตัดถั่วอัลฟัลฟานั้น ควรตัดเมื่อมีช่อดอกบานประมาณ 1 ใน 10 หรือยังเป็นตาดอก เนื่องจากว่าการเปลี่ยนแปลงส่วนประกอบทางเคมีที่ทำให้ถั่วอัลฟัลฟามีคุณภาพลดลงนั้นเกิดรวดเร็วมากในระยะนี้ หากต้องการพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดี ควรตัดให้ถี่ขึ้น การตัดบ่อยๆ ยังเป็นการกระตุ้นให้มีการแตกหน่อ กิ่งก้าน และสร้างใบใหม่อยู่เสมอ แต่ถ้าตัดถี่มากเกินไปจะได้ผลผลิตจากการตัดแต่ละครั้งต่ำและผลผลิตรวมตลอดปีลดลง ทำลายคาร์โบไฮเดรตที่พืชเก็บสำรองไว้ การเจริญเติบโตของระบบรากข้าง พืชอ่อนแอ วัชพืชบุกรุกง่าย การทิ้งช่วงระยะเวลาระหว่างการตัดแต่ละครั้งให้นานจะได้น้ำหนักแห้งสูง ใบมาก มีการแตกกอหนาแน่น แต่ได้พืชอาหารสัตว์แกมคุณภาพต่ำ (กอบแก้ว, 2535) ส่วนความสูงในการตัดมีความสำคัญต่อผลผลิตและการฟื้นตัวของพืชหลังการตัด ถ้าตัดสูงพืชได้รับการกระทบกระเทือนน้อยมีการฟื้นตัวเร็ว ผลผลิตที่ได้จากการตัดแต่ละครั้งต่ำ ถ้าตัดชิดดินอาจจะได้ผลผลิตในการตัดแต่ละครั้งสูงแต่ผลผลิตที่ได้มากจะเกิดขึ้นช่วงระยะเวลาสั้นเท่านั้น เนื่องจากจุดการเจริญเติบโตต่างๆ ถูกทำลายหรือรวมอยู่ในส่วนที่เก็บเกี่ยวไป พืชมีการฟื้นตัวช้า มีการแตกยอดแตกกอและสร้างใบใหม่ในอัตราต่ำ หากเป็นการตัดชิดดินรวมกับการตัดถี่ด้วยแล้วจะเป็นอันตรายต่อพืชอาหารสัตว์อย่างรุนแรง เช่น Chheda (1974) พบว่า ไร่ถั่วซีราโตรที่ตัดด้วยความสูง 10 เซนติเมตร ทุกๆ 8 สัปดาห์ ถั่วซีราโตรจะมีการเจริญเติบโตและฟื้นตัวดีแต่ไม่ทนต่อการตัด

ด้วยความเสี่ยงเดียวกันนี้ทุกๆ 4 สัปดาห์ ในพืชตระกูลถั่วนั้น Ryle และคณะ (1985) รายงานว่าหลังการตัดพืชมีการสูญเสียปมที่รากและปริมาณไนโตรเจนที่ตรึงได้ลดลง การตัดด้วยความสูงที่แตกต่างกันให้ผลที่คาดหมายได้ยาก เนื่องจากการเจริญเติบโตและการใช้ประโยชน์มักเดินสวนทางกัน นอกจากนี้ยังอาจเกิดปฏิกิริยาร่วมระหว่างความถี่ในการตัดและความสูงในการตัด เช่น ถั่ว *D. intortum* (Jones, 1973) และถั่วซีราโตร (Jones, 1974) สามารถทนต่อการตัดต่ำได้หากทิ้งช่วงการพักฟื้นหลังจากการตัดให้นานพอพื้นที่ดินบริเวณศูนย์วิจัยอาหารสัตว์รณราธิวาสเป็นชุดดินบ้านทอน ซึ่งในภาคใต้มีดินชุดนี้อยู่ประมาณ 54,544 ไร่ ลักษณะดินชั้นบนมีเนื้อดินเป็นทรายปนดินร่วนหรือดินทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก (วุฒิชชาติและคณะ, 2533 ; กรมพัฒนาที่ดิน, 2518) ถ้าจะทำการปลูกและจัดการเกี่ยวกับถั่วท่าพระสไตโลให้ได้ผลดีในพื้นที่นี้ จำเป็นต้องศึกษาถึงอายุและความสูงในการตัดที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโต การให้ผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของถั่วท่าพระสไตโล เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการส่งเสริมและเผยแพร่สู่เกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

การทดลองปลูกถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes guianensis* CIAT 184) ในชุดดินบ้านทอนซึ่งเป็นดินทรายที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์รณราธิวาส อำเภอตากใบ จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือนตุลาคม 2542 ถึงเดือนพฤษภาคม 2544 เป็นเวลา 1 ปี 8 เดือน โดยจัดสิ่งทดลองแบบ 3x3 Factorial in randomized complete block design มี 4 ซ้ำ ปัจจัยที่ 1 ประกอบด้วยอายุการตัด 3 ระยะ คือทุก 40, 50 และ 60 วัน ส่วนปัจจัยที่ 2 ประกอบด้วยความสูงในการตัดจากพื้นดิน 3 ระดับ คือ 10, 15 และ 20 เซนติเมตร

การเตรียมแปลงและปลูก เตรียมพื้นที่ทดลองโดยการไถ 2 ครั้ง พรวน 1 ครั้ง และปรับระดับหน้าดินให้สม่ำเสมอจำนวน 4 blocks แต่ละblockประกอบด้วยแปลงย่อยขนาด 15 ตารางเมตร (3x5 เมตร) จำนวน 9 แปลง รวมแปลงย่อยทั้งหมด 36 แปลง ปลูกถั่วท่าพระสไตโลด้วยเมล็ดพันธุ์ในถุงเพาะชำ หลังปลูก 2 สัปดาห์ถอนแยกให้เหลือจำนวน 3 ต้นต่อหลุม แล้วย้ายปลูกเมื่ออายุ 1 เดือน (พฤศจิกายน 2542) ใช้ระยะปลูก 25x50 เซนติเมตร กำจัดวัชพืชหลังย้ายปลูก 1 เดือน และครั้งต่อไป มาตามความจำเป็น

การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ โดยแบ่งใส่จำนวน 3 ครั้งๆ ละเท่าๆ กัน โดยใส่ครั้งแรกหลังย้ายปลูก 1 สัปดาห์และอีก 2 ครั้งต่อมาที่อายุ 138 และ 258 วัน หลังหยอดเมล็ด โดยใส่เป็นแถบตามแถวที่ปลูกถั่วในปริมาณเท่ากันทุกแปลง

การบันทึกข้อมูล สำหรับตัวอย่างดินเก็บที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ก่อนการทดลองเพื่อวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน(pH) ปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter)

ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์(Available P) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) แคลเซียม(Ca) และแมกนีเซียม(Mg) สำหรับการเก็บข้อมูลของถั่ว โดยตัดถั่วเพื่อหาผลผลิต น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้งทั้งแปลงเว้นขอบแปลง 1 แถว ตัดถั่วที่ความสูงจากพื้นดินตามแผนการทดลอง โดยตัดครั้งแรกเมื่ออายุ 90 วันหลังหยอดเมล็ด และตัดครั้งต่อไปตามอายุที่กำหนดตามแผนการทดลอง ซึ่งน้ำหนักสดแล้วสุ่มตัวอย่างถั่วสดประมาณ 500 กรัม และนำมาอบแห้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส จนน้ำหนักคงที่เพื่อคำนวณหาผลผลิตน้ำหนักแห้ง ส่งตัวอย่างวิเคราะห์ส่วนประกอบทางเคมีคือ โปรตีน(CP) Neutral detergent fiber(NDF) Acid detergent fiber(ADF) Hemicellulose Cellulose และ Lignin

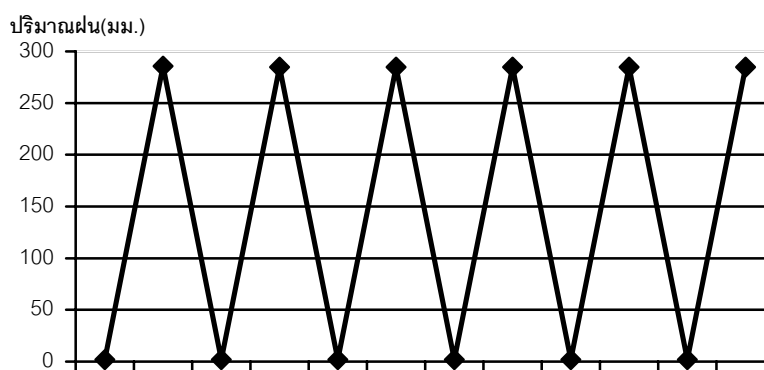
การวิเคราะห์ข้อมูลผลการทดลองทางสถิติโดยวิธี Analysis of Variance ของการทดลองแบบ 3x3 Factorial in randomized complete block และทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test (Cochran และ Cox, 1957)

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองปลูกถั่วท่าพระสไตโลในพื้นที่ดินทรายชุดบ้านทอน โดยมีการใส่ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15 อัตรา 60 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีเท่ากันทุกแปลง จะมีผลต่อผลผลิตและส่วนประกอบทางเคมีของถั่วท่าพระ สไตโลที่ปลูก ดังต่อไปนี้

สภาพภูมิอากาศและคุณสมบัติของดิน

สภาพภูมิอากาศตลอดระยะเวลาเก็บข้อมูลการทดลอง ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2542 ถึงกันยายน 2543 พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดการทดลองมีค่าเท่ากับ 23.52 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยเท่ากับ 79.32 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปริมาณฝนแสดงในรูปที่ 1 โดยมีปริมาณฝนเท่ากับ 3,487.43 มิลลิเมตร และจำนวนวันฝนตก 142 วัน ปริมาณฝนสูงมากในเดือนพฤศจิกายน - ธันวาคม 2542 ทำให้สภาพแปลงทดลองขึ้นแฉะและเกิดการชะล้าง ส่งผลกระทบต่อต้นถั่วซึ่งย้ายปลูกในต้นเดือนพฤศจิกายน 2542 ส่วนในเดือนมกราคม กุมภาพันธ์ พฤษภาคมและกรกฎาคม 2543 มีปริมาณฝนน้อยมาก



รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2546 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 114 - 125

รูปที่ 1 แสดงปริมาณฝนระหว่างการเก็บข้อมูลในแต่ละเดือน

ดินทรายชุดบ้านทอน บริเวณพื้นที่จังหวัดนราธิวาส ซึ่งเป็นดินกรดจัด ($\text{pH} = 4.9$) และมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมาก กล่าวคือมีปริมาณอินทรีย์วัตถุ (Organic matter) 0.40 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังมีปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (Available P) โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) แคลเซียม (Ca) และแมกนีเซียม (Mg) อยู่ในปริมาณต่ำมาก คือ 1.5, 14.5, 52.1 และ 24.3 ppm. ตามลำดับ

ความสูงของต้นถั่วท่าพระสไตโล

การตัดถั่วท่าพระสไตโลที่อายุและความสูงต่างๆ กันมีผลต่อความสูงของต้นถั่วท่าพระสไตโล ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 1 ปรากฏว่า การตัดที่อายุมากขึ้นมีผลทำให้ความสูงของต้นถั่วเพิ่มขึ้น กล่าวคือ ถั่วท่าพระสไตโลที่ตัดที่อายุเพิ่มขึ้นจาก 40 เป็น 50 และ 60 วัน มีความสูงของต้นถั่วเพิ่มขึ้นจาก 34.1 เซนติเมตร เป็น 36.7 และ 44.4 เซนติเมตรตามลำดับ และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ในทุกอายุการตัด ส่วนความสูงในการตัด พบว่า การตัดที่ระดับสูงขึ้น ถั่วท่าพระสไตโลจะมีความสูงมากกว่า กล่าวคือ ถั่วท่าพระสไตโลที่ตัดสูงจากพื้นดิน 10, 15 และ 20 เซนติเมตร มีความสูงของต้นถั่วเท่ากับ 34.4, 37.5 และ 43.2 เซนติเมตรตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เป็นที่น่าสังเกตว่าการตัดต้นถั่วที่อายุและความสูงเพิ่มขึ้น จะมีผลทำให้ความสูงของต้นถั่วท่าพระสไตโลเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เนื่องจากการทิ้งช่วงระยะเวลาระหว่างการตัดแต่ละครั้งให้นาน พืชจะมีการเจริญเติบโตโดยแตกกิ่งก้านและสร้างใบได้มาก นอกจากนี้การตัดที่ระดับสูงขึ้น พืชได้รับการกระทบกระเทือนน้อย จุดการเจริญเติบโตต่างๆ ยังคงมีเหลืออยู่มากพอจึงสามารถฟื้นตัวเร็ว (กอบแก้ว, 2535) ความสูงของถั่วท่าพระสไตโลที่ได้จากการทดลองนี้ค่อนข้างต่ำโดยเฉลี่ยยุทธและคณะ (2542) รายงานว่าถั่วท่าพระสไตโลที่ปลูกเพื่อผลิตเมล็ดพันธุ์จะเริ่มแตกกิ่งก้านคลุมพื้นที่เมื่อมีความสูง 50 เซนติเมตร. ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการตัดต้นถั่วบ่อยๆ และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่า

ตารางที่ 1 แสดงความสูงของต้นถั่วท่าพระสไตโลตัดที่อายุและความสูงในการตัดต่างๆ กัน

สิ่งทดลอง	ความสูงของต้นถั่ว (ซม.)
อายุการตัด (วัน)	
40	34.1 ^c
50	36.7 ^b
60	44.4 ^a
ความสูงของการตัด (เซนติเมตร)	
10	34.4 ^c
15	37.5 ^b
20	43.2 ^a
อายุการตัด x ความสูงของการตัด	NS
CV (%)	4.4

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวดิ่ง แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % ส่วน NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลผลิตน้ำหนักรากของถั่วท่าพระสไตโล

การตัดถั่วท่าพระสไตโลที่อายุและความสูงต่างๆ กัน มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักรากของถั่วท่าพระ สไตโล ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 2 โดยตลอดการทดลองสามารถตัดถั่วท่าพระสไตโลที่อายุ 40, 50 และ 60 วัน ได้จำนวน 8, 7 และ 6 ครั้งตามลำดับ การตัดถั่วท่าพระสไตโลที่อายุ 50 และ 60 วัน ให้ผลผลิตน้ำหนักรากเท่ากับ 1,554 และ 1,636 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับ สูงกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับการตัดที่อายุ 40 วัน ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรากเท่ากับ 1,375 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ส่วนการตัดถั่วที่ระดับความสูงต่างๆ กันนั้น การตัดที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 20 เซนติเมตร ให้ผลผลิตน้ำหนักรากเท่ากับ 1,646 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับการตัดที่ระดับความสูง 10 และ 15 เซนติเมตร ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรากเท่ากับ 1,457 และ 1,460 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับ เป็นที่น่าสังเกตว่าการตัดที่อายุมากขึ้น จะมีผลทำให้ผลผลิตน้ำหนักรากเฉลี่ยของถั่วท่าพระ สไตโลเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ เนื่องจากการทิ้งช่วงระยะเวลาระหว่างการตัดแต่ละครั้งให้นาน จะได้น้ำหนักรากสูง ใบบากพืชมีการแตกกอและกิ่งก้านหนาแน่นส่วนระดับความสูงในการตัดนั้นถ้าตัดสูงขึ้นพืชได้รับการกระทบกระเทือนน้อยมีการฟื้นตัวเร็ว เนื่องจากจะเหลือส่วนที่สามารถแตกตาใหม่หรือจุดเจริญ (growing point) มากกว่า ผลผลิตที่ได้จากการตัดแต่ละครั้งต่ำแต่จะได้ผลผลิตมากในระยะยาว (กอบแก้ว, 2535) ผลผลิตน้ำหนักรากของถั่วท่าพระสไตโลที่ได้จากการทดลองนี้สูงกว่าถั่วเวอร์รา

โนสไตโลซึ่งเป็นถั่วอาหารสัตว์ในสกุลเดียวกัน ที่ปลูกในชุดดินเดียวกันได้สวนมะพร้าวใหญ่และสวนมะพร้าวเล็ก โดยให้ผลผลิตน้ำหนักแห้ง 325 และ 293 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับ (คัตสุโอะ และคณะ, 2534) นอกจากนี้ยังสูงกว่าถั่วแถมสไตโลที่ปลูกในชุดดินเดียวกัน ที่ได้รับปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 30 กิโลกรัมNต่อไร่ต่อปี ร่วมกับปุ๋ยฟอสฟอรัสอัตรา 20 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ต่อปี ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเท่ากับ 517 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี (พิสุทธิ และคณะ, 2544) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากถั่วท่าพระสไตโลมีระบบรากแก้วที่แข็งแรง สามารถเจริญเติบโตได้แม้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ (เรืองยุทธ และคณะ, 2542) นอกจากนี้พบว่าถั่วท่าพระสไตโลในแปลงทดลองไม่ถูกทำลายโดยเชื้อโรคแอนแทรกคโนส ทั้งยังสามารถรักษาความเขียวสดไว้ได้ในฤดูแล้ง

ตารางที่ 2 แสดงผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่วท่าพระสไตโลตัดที่อายุและความสูงในการตัดต่างๆ กัน

สิ่งทดลอง	ผลผลิตน้ำหนักแห้ง (กิโลกรัมต่อไร่)
อายุการตัด (วัน)	
40	1,375 ^b
50	1,554 ^a
60	1,636 ^a
ความสูงของการตัด (เซนติเมตร)	
10	1,457 ^b
15	1,460 ^b
20	1,646 ^a
อายุการตัด x ความสูงของการตัด	NS
CV (%)	9.7

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวดัง แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วท่าพระสไตโล

ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วท่าพระสไตโลซึ่งตัดที่อายุและความสูงต่างๆ กัน แสดงในตารางที่ 3 พบว่า การตัดถี่ขึ้นมีผลทำให้ถั่วท่าพระสไตโลมีเปอร์เซ็นต์โปรตีนเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังทำให้เยื่อใยจำพวก NDF Cellulose และ Lignin ลดลง ส่วนเยื่อใยจำพวก ADF และ Hemicellulose ไม่เปลี่ยนแปลง ขณะที่การตัดถั่วท่าพระสไตโลที่ระดับความสูงต่างๆ ไม่มีผลทำให้ส่วนประกอบทางเคมีของถั่วท่าพระสไตโลเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด

ตารางที่ 3 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของถั่วท่าพระสไตโลที่อายุและความสูงในการตัดต่างๆ กัน

สิ่งทดลอง	DM	ส่วนประกอบทางเคมี (เปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง)					
		CP	NDF	ADF	Hemi-cellulose	Cellulose	Lignin
อายุการตัด (วัน)							
40	25.4	18.3 ^a	42.6 ^b	29.4 ^a	13.2 ^a	21.4 ^b	9.4 ^b
50	24.6	18.0 ^a	46.5 ^a	31.5 ^a	14.9 ^a	22.3 ^b	9.4 ^b
60	28.0	16.0 ^b	47.0 ^a	33.4 ^a	13.6 ^a	25.0 ^a	10.8 ^a
ความสูงของการตัด(ซม.)							
10	25.5	17.8 ^a	45.5 ^a	30.8 ^a	14.6 ^a	22.7 ^a	9.5 ^a
15	26.7	17.3 ^a	46.1 ^a	31.5 ^a	14.6 ^a	22.6 ^a	10.3 ^a
20	25.7	17.0 ^a	44.5 ^a	31.9 ^a	12.6 ^a	23.3 ^a	9.8 ^a
อายุการตัดxความสูง	-	NS	NS	NS	NS	NS	NS
CV (%)	-	6.5	8.3	16.2	23.3	8.1	14.7

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวตั้ง หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

NS หมายถึงมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ผลผลิตโปรตีนของถั่วท่าพระสไตโล

การตัดถั่วท่าพระสไตโลที่อายุและความสูงต่างๆ กัน มีผลต่อผลผลิตโปรตีนของถั่วท่าพระสไตโล ตามที่แสดงไว้ในตารางที่ 4 พบว่า การตัดถั่วท่าพระสไตโลที่อายุ 50 วัน ให้ผลผลิตโปรตีนเท่ากับ 268.9 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับการตัดที่อายุ 40 และ 60 วัน ที่ให้ผลผลิตโปรตีนเท่ากับ 239.3 และ 248.6 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับ เนื่องจากถั่วท่าพระสไตโลซึ่งตัดถี่จะให้ผลผลิตน้ำหนักร้างน้อย ขณะที่การตัดห่างแม้จะให้ผลผลิตน้ำหนักร้างสูงกว่าแต่เปอร์เซ็นต์โปรตีนกลับลดลง ส่วนการตัดถั่วที่ระดับความสูงต่างๆ กันนั้น การตัดที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 20 เซนติเมตร ให้ผลผลิตโปรตีนเท่ากับ 265.7 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กับการตัดที่ระดับความสูง 10 และ 15 เซนติเมตร ที่ให้ผลผลิตโปรตีนเท่ากับ 248.0 และ 243.1 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปีตามลำดับ เนื่องจากการตัดที่ระดับความสูงเพิ่มขึ้นถั่วท่าพระสไตโลจะให้ผลผลิตน้ำหนักร้างเพิ่มขึ้นที่เปอร์เซ็นต์โปรตีนไม่เปลี่ยนแปลง (ตารางที่ 2 และ 3) เป็นที่น่าสังเกตว่า ถั่วท่าพระสไตโลที่ปลูกในดินทรายชุดบ้านทอนทุกอายุและความสูงของการตัดให้ผลผลิตโปรตีนสูงกว่าถั่วแกรมสไตโลที่ปลูกในชุดดินเดียวกัน ซึ่งได้รับปุ๋ยไนโตรเจน 30 กิโลกรัมNต่อไร่ต่อปี ร่วมกับปุ๋ยฟอสฟอรัส 20 กิโลกรัมP₂O₅ต่อไร่ต่อปี ซึ่งถูกทำลายโดยเชื้อโรคแอนแทรกโนสและไม่ทนน้ำท่วมขังโดยให้ผลผลิต

โปรตีนเพียง 98.7 กิโลกรัมต่อไร่ (พิสุทธิ์ และคณะ, 2544) ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากถั่วท่าพระสไตโลมีระบบรากแก้วที่แข็งแรงจึงสามารถรักษาความเขียวสดไว้ได้แม้ในฤดูแล้ง สามารถเจริญเติบโตได้ในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ทนน้ำท่วมขังและไม่พบการถูกทำลายโดยเชื้อโรคแอนแทรกโนส

ตารางที่ 4 แสดงผลผลิตโปรตีนของถั่วท่าพระสไตโลตัดที่อายุและความสูงในการตัดต่างๆ กัน

สิ่งทดลอง	ผลผลิตโปรตีน (กิโลกรัมต่อไร่)
อายุการตัด (วัน)	
40	239.3 ^b
50	268.9 ^a
60	248.6 ^b
ความสูงของการตัด (เซนติเมตร)	
10	248.0 ^b
15	243.1 ^b
20	265.7 ^a
อายุการตัด x ความสูงของการตัด	NS
CV (%)	8.8

หมายเหตุ ตัวเลขที่มีอักษรต่างกันกำกับอยู่ในแนวดิ่ง แสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

NS หมายถึง ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติโดย DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

สรุปผลการทดลอง

การทดลองปลูกถั่วท่าพระสไตโลในดินทรายชุดบ้านทอน ซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ บริเวณพื้นที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์วันราธิวาส มีการตัดที่อายุ 40, 50 และ 60 วัน ร่วมกับความสูงในการตัดจากพื้นดินต่างๆ กัน คือ 10, 15 และ 20 เซนติเมตร พอสรุปผลได้ดังนี้

1. ถั่วท่าพระสไตโลที่อายุการตัด 50 และ 60 วัน ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงกว่าการตัดที่อายุ 40 วัน นอกจากนี้การตัดที่อายุ 50 วัน ยังให้ผลผลิตโปรตีนสูงกว่าการตัดที่อายุ 40 และ 60 วัน ส่วนการตัดที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 20 เซนติเมตร ให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งและผลผลิตโปรตีนสูงกว่าการตัดที่ระดับความสูง 10 และ 15 เซนติเมตร

2. การตัดถั่วท่าพระสไตโลถี่ขึ้นมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์โปรตีนเพิ่มขึ้น เยื่อใยจำพวก NDF Cellulose และ Lignin ลดลง ส่วนการตัดที่ระดับความสูงต่างๆ ไม่มีผลทำให้ส่วนประกอบทางเคมีเปลี่ยนแปลงแต่อย่างใด

3. การตัดถั่วท่าพระสไตโลที่อายุ 50 วัน และระดับความสูงจากพื้นดิน 20 เซนติเมตร มีผลทำให้ได้รับผลผลิตและคุณค่าทางอาหารจากถั่วท่าพระสไตโลสูงกว่าการตัดที่อายุและความสูงอื่นๆ

ข้อเสนอแนะ

ถั่วท่าพระสไตโลที่ปลูกในสภาพดินทรายชุดบ้านทอน ซึ่งเป็นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ดี นอกจากนี้ยังมีความเขียวสดแม้ในช่วงแล้งจัด เนื่องจากมีระบบรากแก้วที่แข็งแรง ทั้งไม่พบการถูกทำลายโดยเชื้อโรคแอนแทรกโนส ถั่วท่าพระสไตโลจึงเหมาะสมในการปลูกเพื่อการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ดินทราย และควรทำการศึกษาเพิ่มเติมในเรื่องปุ๋ยต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้ทำการวิจัยขอขอบคุณ คุณอภิชาติ จงสกุล ผู้อำนวยการศูนย์ศึกษาการพัฒนาพิกุลทอง และคุณเบญจพร ชาครานนท์ หัวหน้าฝ่ายวิเคราะห์ดิน สำนักงานพัฒนาที่ดินเขต 12 (นราธิวาส) ที่กรุณาให้อำนาจความสะดวกในการวิเคราะห์ตัวอย่าง ขอขอบคุณ คุณจรัสรัตน์ เงินแดง คุณสุพิดา วัฒนนาวิณ และคุณจินดาวดี สุขเกษม เจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยฯ นราธิวาส ซึ่งมีส่วนช่วยในการดำเนินงานทำให้การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กรมพัฒนาที่ดิน. 2518. แผนการใช้ที่ดินจังหวัดนราธิวาส. เอกสารเผยแพร่. 166 หน้า.

กอบแก้ว ตรงคงสิน. 2535. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 259 หน้า.

กอบแก้ว ตรงคงสิน. 2544. ถั่วสไตโล 184. วารสารสัตวบาล ปีที่ 11 ฉบับที่ 54 (มกราคม-มีนาคม 2544). หน้า 13-19.

คัตสุโอะ อิการ่า วัฒนา โคตรพัฒน์ และชาญชัย มณีดุลย์. 2534. การทดสอบการปรับตัวของพืชอาหารสัตว์พันธุ์ต่างๆ ในสวมนะพรวัวและสวณยางพารา. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2530-2532 ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ลำปาง กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 24-41.

พิสุทธิ สุขเกษม วิรัช สุขสราญ ฉายแสง ไผ่แก้ว และจิรพัฒน์ วงศ์พิพัฒน์. 2544. อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนและฟอสฟอรัสที่มีต่อผลผลิตของถั่วแกรมนสไตโล (1) ในชุดดินบ้านทอน. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2544 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและ สหกรณ์. หน้า 107-124.

เรืองยุทธ ภูผาสุข วีระศักดิ์ จิโนแสง และจิระวัชร เข้มสวัสดิ์. 2542. การผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วทำพระสไตโล. รวมบทความวิชาการด้านอาหารสัตว์ ครั้งที่ 3 พ.ศ. 2542. กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 83-89.

วารุณี พานิชผล และวลัยกานต์ เจียมเจตจัญญ. 2542. ตารางคุณค่าทางอาหารสัตว์. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542 กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 207.

วุฒิชชาติ สิริช่วยชู พิสุทธิ วิจารณ์สรณ์ ปุญญะ เผ่าศรีทองคำ และณรงค์ ตรีสุวรรณ. 2533. การกำหนดลักษณะและวินิจัยความเหมาะสมของชุดดินในภาคใต้และพื้นที่ชายฝั่งทะเลภาคตะวันออก กองสำรวจและจำแนกดิน กรมพัฒนาที่ดิน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 395 หน้า.

ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์นราธิวาส. 2542. รายงานประจำปี 2542. ศูนย์วิจัยอาหารนราธิวาส กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 23-25.

Chheda, H.R. 1974. Forage crop research at Ibadan. 1. *Cynodon spp.*, pp. 79-94. In J.K., Loosli, V.A., Oyenuga and G.M., Babatunde. (ed.). Animal Production in the Tropics. Heinemann (Nigeria), Ibadan.

Cochran, W.G. and G.M. Cox. 1957. Experimental Designs. New York : John Wiley and Sons. 611 pp.

Jones, R.J. 1973. The effect of frequency and severity of cutting on yield and persistence of *D. intortum* cv. Greenleaf in a sub-tropical environment. Aust. J. Exp. Agric. Husb. 13 : 171.

Jones, R.J. 1974. Effect of an associated grass, cutting interval and cutting height on yield and botanical composition of Siratro pastures in a sub-tropical environment. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 14 : 334.

Ryle, G.J.A., Powell, C.E. and Gordon, A.J. 1985. Defoliation in white clover : nodule metabolism, nodule growth and maintenance, nitrogenase functioning during growth and regrowth. Annals Bot. 57 : 263-72.